ایمونوفلوئورسانس وسیله‌ایی برای تشخیص مرحله فعـــال بیمـاری بروسلـــــــوز

دکتر شهنـاز رفیعـــــــی*

مقدمه

تب مالت یا بروسلوز بیماری مشترک انسان ودام که بصورت اندمیک دربسیاری ازنقاط کشور مادیده میشود . مسئله حادی از نظر تشخیص، درمان و پیش آگهی ایجاد کرده است که توجه بهر یک از قسمت های فوق قدمی است با ارزش در جهت حفظ ارزش های مادی و سرمایه های کشور، چه صدمه اقتصادی ناشی از آلودگی حیوان و از طرفی حذف نیـروی بارور و کارآ بعلت بیماری میتواند دست آویزی باشد برای بررسی هرچه بیشتر این بیماری .

از آنجاکه بروسلوز میتواند بیماری مزمنی باشد یعنی درصورت عدم درمان وگاه بادرمان نامناسب و یا واکنش های خاص بدن مبتلایان ، دچار ازمان گردد ، شناسایی این گروه از بیماران که مرض در آنها خاموش است ویا آنکه دچار عود شده و برگشته است بعبارت بهتر تشخیص فرم فعال بیماری از شکل غیر فعال آن اهمیت حیاتی برای پزشک بیماریهای عفونی و در بسیاری از موارد برای تمام اطباء میهن ما دارد . چه بارها در مقابل سئوال لاینحل آیا درمان بکنم یا نه؟ قرارمی‌گیرد . هدف این بررسی اشاره به علائم بالینی و استفاده ازروشهای درمانی و اختصاصی نیست که به آسانی آنرا در بسیاری از کتب و مقالات میتوان یافت ،

عمده نظر ما این بوده است که به پزشک در تشخیص کمک کنیم از این جهت پیشنهاد استفاده از روشی را مطرح ساخته ایم که سریعتر و راحت تر تشخیص بیماری را مشخص و ارزیابی میکند .

مواد و روش ها :

سرم ــ از ۵۰ بیمارمبتلا به تب مالت (۲۳زن و۲۷ مرد) سرم تهیه شد تشخیص بالینی توسط پزشک متخصص برحسب علائم بالینی و آزمایشهای سرولوژیکی گذاشته شده بود .

روشها :

الف ــ آگلوتیناسیون استاندارد Standard Tube Test (STT) یا آزمایش رایـــت طبـــق روش Hausler و Koontz(5) انجام شد .

ب ــ کومبس رایت با استفاده از آنتی سرم ضـــد گلوبولیـــن انسانی AHG ــ بر روی تمام نمونه ها ابتدا تست آگلوتیناسیون استانداردو سپس بآنها AHG افزوده وکومبس رایت انجام گردید (۸) .

ج ــ 2ME آگلوتیناسیون با استفاده از روش (۳) تغییر یافته Buchman برای اطلاع دقیق از این روش به

---

* گروه میکربشناسی و ایمونولژی دانشکدهٔ پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران ،

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-20]

مقاله همین مؤلف (۱۳) مراجعه فرمائید .

دال ــ روش ایمونوفلوئورسانس غیر مستقیم

I ــ آنتی ژن ــ از سوش بروسلا آبورتوس که برروی ژلز خوندارکشت داده شده است بعداز ۴۸ساعته‌سوسپانسیون ۵% تهیه کرده ، گسترشی از آن بر روی لام شیشه ای فراهم کرده با حرارت ثابت (FIX) نمودیم .

II ــ با فرفسفات‌با PH=7.2 مجموعه‌ایی از فسفات دی سدیک ، منوسدیک و نمک طعام .

III ــ کنژوگه فلوئورسانس آنتی هیومن گلوبولین اختصاصی‌برای IgG‌وIgM انسان‌که به‌ایزوتیوسیانات‌فلورسیئن کنژوگه شده است . در این روش از رقت $\frac{1}{20}$ این کنژوگه ها استفاده گردید .

IV ــ گلیسرین تامپونه .

گلیسرین دوبار تقطیر شده C.C ۵ ، مجموعه فسفات دی سدیک و مونوسدیک C.C۱۰۰ روش کار تکنیک استاندارد ایمونوفلوئورسانس غیر مستقیم است (۱۰) .

با این تفاوت که آزمایش در چهار سری صورت می‌گیرد .

a ــ سرمهای رقیق شده باافرفسفات را در مجاورت کنژوگه ضدIgG قرار میدهیم .

b ــ سری دوم‌از سرم ها را که مانند ردیف اول‌رقیق شده‌اند با کنژوگه ضد IgM مجاور می‌کنیم .

c ــ ردیف سوم حاوی سرم هایی است که قبلا "تحت اثر 2ME قرار گرفته‌اند و با کنژوگه ضدIgM مجاور میشوند .

d ــ ردیف چهارم سرم های احیاء شده با 2ME‌را با آنتی گلوبولین کنژوگه ضد IgM‌مجاور می‌کنیم .

ازاین پس‌از این دو ردیف‌آخربعنوان تست 2ME فلوئورسانس یاد می‌کنیم .

بعد از آخرین شستشو و افزودن تامپون گلیسرین لامها زیر میکرسکپ فلوئورسانس خوانده میشوند .

نتایج :

جداول و تابلوهای زیر نتایج را مورد بررسی قرار میدهند .

هیستوگرام شماره ۱ــ مقایسه‌ایی ازعیار IgG‌درسرم و بعداز اثر 2ME در همان سرم را نشان میدهد بعبارت بهتر قیاسی است بین عیار IgM‌ایمونوفلوئورسانس و2ME بروش فلوئورسانس‌وعیار بالاتر IgG در فلوئورسانس را نسبت به 2ME فلوئورسانس بخوبی میتوان دید .

جدول شماره ۱ــ این مطلب‌را باجزئیات بیشترنشان‌میدهد :

۴۲ نمونه از ۵۰ سرم مورد آزمایش در هر دو روش مثبت بوده‌اند یعنی دارای مقادیری ازIgG بوده‌اند . درسه مورد 2ME فلوئورسانس منفی بوده است حال آنکه در سرم IgG وجود داشته است . در ۳۰ مورد (۶۰%) عیارIgG‌در سرم‌بالاتر از روش 2ME فلوررسانس بوده است این امرامکان اثر2ME بر روی‌ملکول IgG‌رامطرح می‌کندحالا آنکه‌قاعدتا " فقط باید روی ملکولIgM اثر بگذارد .

جدول شماره ۲ــ تست آگلوتیناسیون 2ME را با روش 2ME فلوئورسانس مقایسه می‌کند (مقادیرIgG وIgM فلوئورسانس و2ME آگلوتیناسیون) .

در اینجا ۲۱نمونه بعد از اثر2ME وجود IgM را بروش فلوئورسانس‌نشان میدهندکه ۱۱ موردآن عیارپائین‌تر از $\frac{1}{20}$ داشته اند و در نتیجه منفی گزارش شده‌اند . و ۱۰ نمونه عیار مثبت داشته اند .

این یافته احتمال وجود دو مطلب را القا میکند .

الف ــ 2ME نمی‌تواند تمام‌IgM موجود در محیط را احیاء کند .

ب ــ IgM منومر حاصل از 2ME قادر است در روش ایمونوفلوئورسانس وارد عمل شود .

جدول شماره ۳ــ مقادیر ایمن گلوبولین هـــا را در دو روش 2ME آگلوتیناسیون‌و 2ME‌ایمونوفلوئورسانس برحسب‌جنس بیماران نشان میدهد . دراین جدول میتوان افزایش عیار IgG رابروش ایمونوفلورسانس حتی پس‌ازاثر 2ME به‌نسبت روش 2ME آگلوتیناسیون ملاحظه کرد . در ۵۰ نمونه مورد آزمایش ۲۳مورد عیار آنتی بادی درروش 2ME‌آگلوتیناسیون کمتر از تکنیک ایمونوفلوئورسانس بوده است و این نمودار حساسیت بیشتر روش‌ایمونوفلورسانس نسبت‌به آگلوتیناسیون است . جدول شماره ۴ــ نمودار مقایسه‌ایی است از عیارهای IgG در روش فلوئورسانس و عیار حاصل از تســت رایت آگلوتیناسیون استاندارد که مقادیر بالای تیترهایIgG‌رادر این روش میتوان دید . جدول شماره ۵ ــ مقدار IgM‌را که بروش فلوئورسانس اندازه‌گیری شده است و امکان بررسی بروش‌رایت آگلوتیناسیون‌وجود ندارد و درحقیقت‌بااستفاده از روش ایمونوفلورسانس با کنژوگه اختصاصی عملا "دوتکنیک

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-20]

رایت استاندارد و 2ME در هم ادغام میشوند .
جدول شماره ۶ــ تست رایت استاندارد با فلوئورسانس برحسب جنس بیماران نشان‌داده شده است و به جزئیات دیده‌میشود ،که از ۵۰ بیمار که همگی دارای رایت مثبت بوده‌اند هیچ‌یک در روش فلوئورسانس منفی نشده‌اند بنابراین منفی کاذب در روش فلوئورسانس دیده نمی‌شود .در ۱۴ مورد هر دو روش، عیارهای یکسان داشته اند (۲۸%) موارد در ۱۲مورد IgG فلوئورسانس به تنهائی بالاتراز عیارآگلوتیناسیون‌بوده است (۲۴%) . با توجه باینکه عیار حاصل در آزمایش رایـــت

بنابراین مقادیرحاصل ازروش 2ME دقیق نیست (جـــدول شماره۱) .

مجموعه‌ایی ازایمن گلوبولین‌های مختلف است ، انتظارمیرود که عیار آگلوتیناسیون در همه موارد بالاتر باشد .

نکته جالب توجه این است که درسه مورد حتی‌عیار IgM از تیتر بدست آمده در روش رایت بالاتر است و این امر نیز دلیل دیگری بر افزونی حساسیت روش فلوئورسانس‌بر سایر روشهای‌معمول میباشد .درتمام جداولی که جنس‌بیماران مورد بررسی قرارگرفته است دیده میشودکه از نظر آماری این **فاکتور** ارزش مشخصی ندارد .

جدول ۱ ــ میزان پراکندگی تیترهای IgG در تست 2ME و IF نسبت به یکـدیگـــــر

2ME(IgG) IF(IgG)	Neg	۱۰	۲۰	۴۰	۸۰	۱۶۰	۳۲۰	۶۴۰	۱۲۸۰	۲۵۶۰	جمع
Neg											
۱۰											
۲۰	۱										۱
۴۰				۲	۱						۳
۸۰	۱		۱	۴	۳	۲					۱۲
۱۶۰		۱			۵	۱		۱			۸
۳۲۰					۲	۴	۵				۱۱
۶۴۰	۱					۳	۲	۱			۷
۱۲۸۰								۳			۳
۲۵۶۰								۱	۱	۳	۵
جمع	۳	۱	۱	۶	۱۱	۱۱	۷	۶	۱	۳	۵۰

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-20]

جدول ۲ ــ

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
آگلوتیناسیون با 2ME	۴۰	۶۴۰	۱۶۰	۸۰	۱۲۸۰	۸۰	۳۲۰	۱۶۰	۸۰	۳۲۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۲۵۶۰	۱۶۰	۸۰	۸۰	۲۰	۸۰	۶۴۰	۸۰
فلورسانس پس IgG از 2ME	۳۲۰	۲۵۶۰	۱۶۰	۴۰	۲۵۶۰	۴۰	۲۵۶۰	۸۰	۱۶۰	۶۴۰	—	۶۴۰	۶۴۰	۶۴۰	۸۰	—	۱۶۰	۳۲۰	۱۶۰	۸۰	۶۴۰
فلورسانس پس IgM از 2ME	۱۰	۸۰	۱۰	۲۰	۴۰	۱۰	۴۰	۱۰	۸۰	۱۰	۲۰	۱۶۰	۴۰	۶۴۰	۶۴۰	۳۲۰	۲۰	۲۰	۱۰	۲۰	۸۰

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-20]

جدول ۳ ــ مقایسه کلی مقادیر IgG در دو روش " آگلوتیناسیون با 2ME " و " فلورسانس با 2ME "

شماره	جنس	2ME (IgG) آگلوتیناسیون	2ME (IgG) فلورسانس	شماره	جنس	2ME (IgG) آگلوتیناسیون	2ME (IgG) فلورسانس
۱	F	۴۰	۱۰	۲۶	F	۱۶۰	۶۴۰
۲	F	۸۰	۴۰	۲۷	M	۱۶۰	۶۴۰
۳	M	۴۰	—	۲۸	M	۸۰	۸۰
۴	M	۴۰	۳۲۰	۲۹	M	۴۰	۸۰
۵	F	۶۴۰	۲۵۶۰	۳۰	M	۴۰	۳۲۰
۶	M	۱۶۰	۱۶۰	۳۱	F	۲۰	۱۶۰
۷	M	۱۶۰	۱۶۰	۳۲	M	۳۲۰	۶۴۰
۸	F	۸۰	۴۰	۳۳	M	۳۲۰	۸۰
۹	M	۱۲۸۰	۲۵۶۰	۳۴	M	۲۵۶۰	۶۴۰
۱۰	F	۴۰	۱۶۰	۳۵	M	۱۶۰	۸۰
۱۱	M	۱۶۰	۱۶۰	۳۶	M	۱۶۰	۸۰
۱۲	M	۱۶۰	۸۰	۳۷	F	۸۰	—
۱۳	M	۱۶۰	۸۰	۳۸	M	۴۰	۳۲۰
۱۴	F	۱۶۰	۳۲۰	۳۹	F	۸۰	۱۶۰
۱۵	F	۱۶۰	۳۲۰	۴۰	M	۲۰	۳۲۰
۱۶	M	۸۰	۴۰	۴۱	M	۸۰	۱۶۰
۱۷	F	۳۲۰	۲۵۶۰	۴۲	F	۱۶۰	۱۶۰
۱۸	M	۱۶۰	۸۰	۴۳	M	۶۴۰	۱۶۰
۱۹	F	۴۰	۲۰	۴۴	F	۶۴۰	۸۰
۲۰	F	۴۰	۴۰	۴۵	M	۱۶۰	۱۶۰
۲۱	M	۸۰	۱۶۰	۴۶	F	۸۰	۶۴۰
۲۲	F	۱۶۰	۸۰	۴۷	F	—	۳۲۰
۲۳	F	۳۲۰	۶۴۰	۴۸	M	۳۲۰	۸۰
۲۴	M	۳۲۰	۱۲۸۰	۴۹	F	۴۰	۴۰
۲۵	F	۱۶۰	—	۵۰	F	۲۰	۴۰

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-20]

جدول ۴ ــ میزان پراکندگی تیتر IgG تست فلورسانس در مقایسه با آزمون رسمی رایت

IF (IgG) R	تیتر آزمون رسمی رایت							
	۸۰	۱۶۰	۳۲۰	۶۴۰	۱۲۸۰	۲۵۶۰	۵۱۲۰	جمع
Neg								
۱۰								
۲۰		۱						۱
۴۰		۱		۱			۱	۳
۸۰	۲	۳	۲	۲	۲	۱		۱۲
۱۶۱	۱	۱	۱	۴	۱			۸
۳۲۰		۲	۸		۱			۱۱
۶۴۰		۱	۳	۱	۱	۱		۷
۱۲۸۰				۲			۱	۳
۲۵۶۰				۳		۲		۵
جمع	۳	۹	۱۴	۱۳	۵	۴	۲	۵۰

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-20]

جدول ۵ ــ میزان پراکندگی تیترIgM تست فلورسانس در مقایسه با آزمون رسمی رایـــــــت .

IF R (IgM)	۸۰	۱۶۰	۳۲۰	۶۴۰	۱۲۸۰	۲۵۶۰	۵۱۲۰	جمـــع
Neg	۱	۲	۲	۳		۱		۹
۱۰	۲	۱	۱	۳	۱			۸
۲۰		۳	۳	۱	۲		۱	۱۰
۴۰			۳	۴		۱		۸
۸۰			۳	۲		۱		۶
۱۶۰		۱				۱		۲
۳۲۰		۲	۱		۲			۵
۶۴۰								—
۱۲۸۰		۱					۱	۲
۲۵۶۰								—
جمـــع	۳	۹	۱۴	۱۳	۵	۴	۲	۵۰

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-20]

جدول ۶ــ

شماره	جنس	آزمون‌رایت آگلوتیناسیون	فلورسانس IgG	فلورسانس IgM	شماره	جنس	آزمون‌رایت آگلوتیناسیون	فلورسانس IgG	فلورسانس IgM
۱	F	۸۰	۱۰	۱۶۰	۲۶	M	۶۴۰	۲۵۶۰	۸۰
۲	M	۳۲۰	۶۴۰	۳۲۰	۲۷	M	۱۲۸۰	۸۰	۲۰
۳	F	۸۰	۸۰	۱۰	۲۸	M	۱۶۰	۸۰	۲۰
۴	M	۲۵۶۰	۶۴۰	۱۶۰	۲۹	M	۳۲۰	۳۲۰	۴۰
۵	F	۲۵۶۰	۲۵۶۰	۸۰	۳۰	F	۱۶۰	۶۴۰	۱۶۰
۶	M	۱۶۰	۳۲۰	—	۳۱	M	۶۴۰	۱۲۸۰	۲۰
۷	M	۳۲۰	۶۴۰	۲۰	۳۲	M	۶۴۰	۱۶۰	۱۰
۸	F	۶۴۰	۴۰	۴۰	۳۳	M	۵۱۲۰	۱۲۸۰	۱۲۸۰
۹	M	۲۵۶۰	۲۵۶۰	—	۳۴	M	۳۲۰	۳۲۰	—
۱۰	F	۱۶۰	۱۶۰	۱۰	۳۵	M	۳۲۰	۱۶۰	۱۲۸۰
۱۱	M	۶۴۰	۶۴۰	—	۳۶	F	۱۶۰	۲۰	۳۲۰
۱۲	M	۶۴۰	۸۰	۴۰	۳۷	M	۳۲۰	۶۴۰	۲۰
۱۳	F	۶۴۰	۱۶۰	۴۰	۳۸	F	۳۲۰	۳۲۰	۴۰
۱۴	F	۱۲۸۰	۳۲۰	۲۰	۳۹	M	۳۲۰	۳۲۰	—
۱۵	M	۳۲۰	۸۰	۴۰	۴۰	M	۳۲۰	۳۲۰	۸۰
۱۶	F	۶۴۰	۲۵۶۰	—	۴۱	M	۶۴۰	۸۰	۸۰
۱۷	M	۳۲۰	۳۲۰	۸۰	۴۲	F	۱۶۰	۸۰	۲۰
۱۸	F	۸۰	۸۰	—	۴۳	M	۱۲۸۰	۸۰	۱۰
۱۹	F	۱۶۰	۴۰	—	۴۴	F	۵۱۲۰	۴۰	۲۰
۲۰	M	۱۶۰	۳۲۰	۳۲۰	۴۵	M	۳۲۰	۳۲۰	۲۰
۲۱	F	۶۴۰	۱۶۰	۱۰	۴۶	F	۱۲۸۰	۱۶۰	۳۲۰
۲۲	F	۶۴۰	۱۲۸۰	۴۰	۴۷	F	۳۲۰	۳۲۰	۸۰
۲۳	M	۶۴۰	۲۵۶۰	—	۴۸	M	۶۴۰	۱۶۰	۱۰
۲۴	F	۲۵۶۰	۸۰	۴۰	۴۹	F	۳۲۰	۸۰	۱۰
۲۵	F	۱۲۸۰	۶۴۰	۳۲۰	۵۰	F	۱۶۰	۸۰	۲۰

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-20]

بحـــث :

بطور مقدماتی ذکر میشود که در جریان بروسلوز، مانند بیماریهایی دیگرچند نوع آنتی بادی قابل اندازه‌گیری است که دو نوع آن از نظر تشخیص اهمیت بیشتری دارد IgGو IgM، (۶،۲،۱۲) حضورIgM در ابتدای بیماری دلیل بر ابتلا تازه بیمار به عفونت است و پس از آن همراه‌با IgG دیده میشود (۹) پس از درمان IgG بتدریج پائین می‌آید و عملا "ناپدید می‌گردد ولیIgM تا مدتی در جریان خونی باقی می‌ماند و دراین مرحله است که تشخیص دچار اشکال می‌گردد " آیا بیماری فعال است و احتیاج به درمان دارد ؟"

استفاده از روشهای آگلوتیناسیون به تنهائی این مشکل را حل نمی‌کند و استفاده از 2ME (همانطورکه در گزارش قبلی ذکر شد) (۱۳) روش با ارزشی است که حضور IgG را به تنهائی نشان داده کمکی به روند درمان میکند . ولی مثل هرتکنیک دیگری دارای معایبی است در کنارمحاسن شمرده شده که برای اجتناب از آنها میتوان روش پیشنهادی و بکار گرفته شده دربخش ایمونولوژی‌دانشکده پزشکی رامورد استفاده قرار دهد یعنی استفاده از روش ایمونوفلوئورسانس باکنژوگه‌اختصاصی ضدتحت‌کلاسهای‌ایمن‌گلوبولین

نتایج بدست آمده در این بررسی نشان میدهد که استفاده از روش ایمونوفلورسانس بدلایل زیر ارجح است .

۱ــ استفاده‌از روش آگلوتیناسیون استاندارد(STT) به تنهایی هرگز کافی نبوده استو به علت اشتباهاتی کـه وجود آنتی بادیها ناکامل یا بلوکان در عمل پیش می‌آورد (۱)استفاده از آنتی بادی ضد گلوبولین های انسان یاروش کومبس رایت مطرح شده است (۴) با کارگیری تکنیک‌ایمونو ــ فلورسانس و بـــا کنژوگه توتال یعنی آنتی بادی برای تمام تحت کلاسهای ایمن گلوبولین که به فلوئورسانس متصل‌شده است ،براین مشکل یعنی وجود پدیده منطقه‌ایی میتوان‌غلبه کرد و نیازی به انجام تست های اضافی‌نیست (۴) .

۲ــ کاربرد ایمونوفلورسانس عیارهای بالاتری از آنتی بادی رانشان میدهد (جدول شماره ۴) که در تشخیص بیماری به پزشک یاوری می‌کند .

۳ــ استفاده ازروش ایمونوفلوئورسانس با بکارگیری کنژوگه اختصاصی ضدهریک از تحت کلاسهای‌ایمن گلوبولین (IgG یا IgM) .

اولا " تشخیص مرحله فعال را از غیر فعال بیماری‌با یک تست و در یک زمان آسان میکند .

ثانیا " ــ عیارهای بالاتری از IgGو یIgM نسبت به روش آگلوتیناسیون حتی کومبس رایت میدهد .

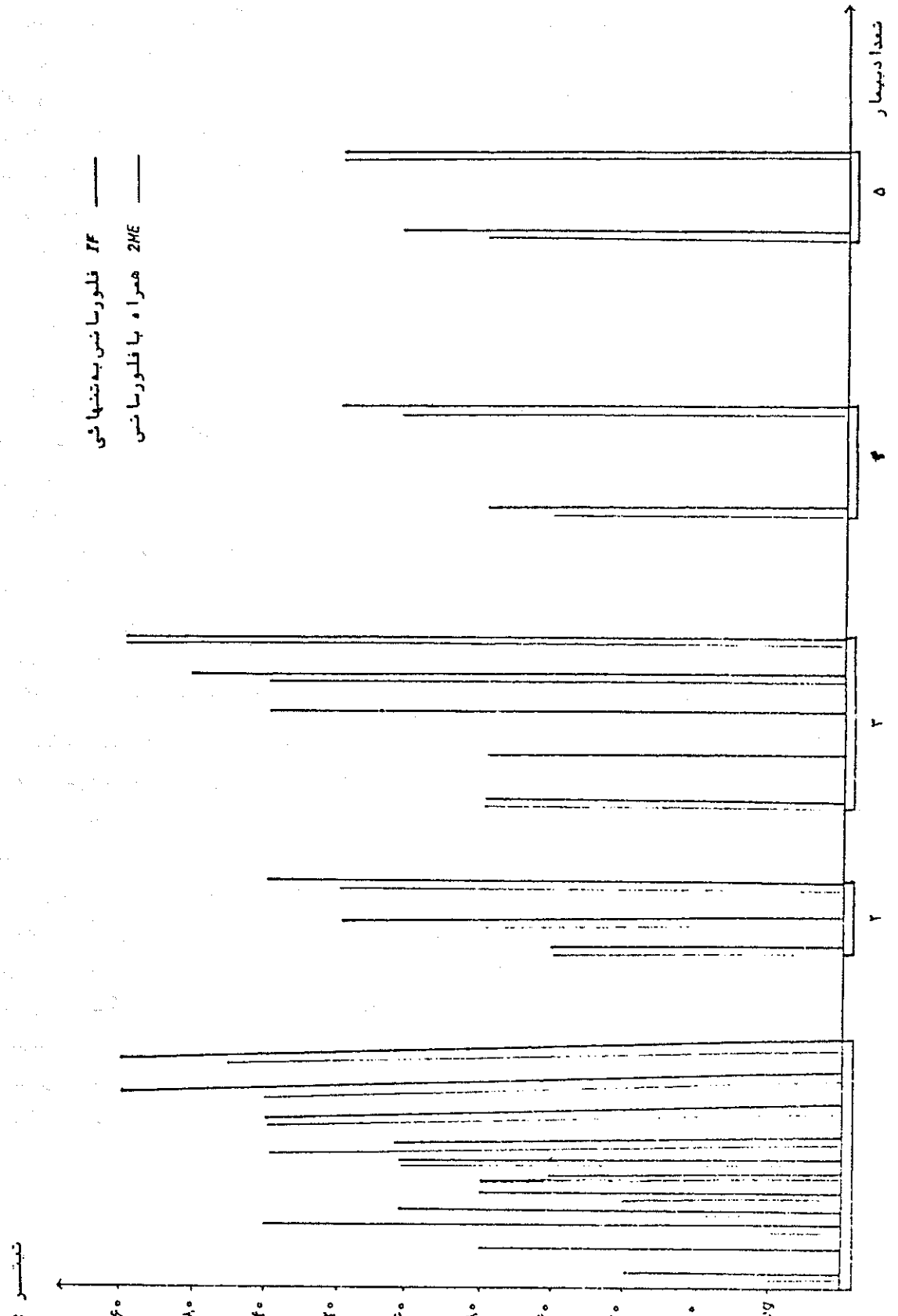
ثالثا " ــ این صحیح است که2ME بخاطر خاصیت احیا کنندگی میتواند در تفکیک نوع آنتی بادی (حذف IgM از محیط و باقی گذاردن IgG) کمک موثری باشدولی (جدول شماره ۲) نشان میدهد که 2ME خود مسئله‌سازباشد زیرا امکان پدیده منطقه‌ائی‌با بکار بردن آن از بین نرفته و عیارهای آنتی بادی بعداز اثر2ME ممکن است مقادیر واقعی آنها رانشان ندهد زیرا که روش2ME یک روش آگلوتیناسیون است‌وبهمین‌دلیل‌سرمهایی‌که‌بعدازاثر 2ME بروش‌فلوئورسانس بررسی شده‌اند عیار بالاتری داشته اند .

رابعا "ــ مایع رویی لوله های حاوی 2ME‌هم چنان دارای IgM است‌که به روش فلوئورسانس‌قادر به تشخیص آن بوده‌ایم (جدول ۳) .

میتوان گفت‌که 2ME قادر نیست تمام IgMموجود را احیاء کند .

خامسا " ــ همین مایع رویی حاوی IgGکمتری بوده که در روش فلوئورسانس مشخص گردیده است و این نشان میدهد ،که IgG هم احتمالا " تحت اثر2ME قرار می‌گیرد .

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-20]



نمودار افزونی لیترهای IgG در آزمون فلورسانس نسبت به بکارگیری 2ME همپین آزمـــــــون .

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-20]

REFERENCES

1) Bascoul S. (1984), Two Sensitive Assays for the detection of anti Brucella antibodies Dev. Biol. Scan. 56: 441-5.
2) Buchanan T.M. (1982), Cecil Text Book of Medicine, 16th Edition p: 1614-8.
3) Buchman T.M. (1980), 2Me Brucella agglutination Test. J. Of Clinical Microbiol 11: 691-3.
4) Hall S.M. (1984) Detaction of Serum Antibody to Brucella Abortus in cattle, by use of a quantitative flurometric Immunoassay J. of Clin. Microbiology Dec. 1023-27.
5) Hausler W. Koontz (1970), Brucellosis, Mycotic and parasitic infection p; 374-5.
6) Hershberg S. (1971), Immunoglobulins in Bruceliosis J.A.M.A. 218: 741.
7) Edwar ds Joan (1970), Comparison of the indirect fluroscent antibody test with agglutination. J.Clin. Path. 23: 161-5.
8) Kerr W.R. (1966). The laboratory diagnosis of chronic Brucellosis Lancet 2: 1181-3.
9) Robetson L. (1980), Bench book on Brucalla a Public Health Laboratory Service monograph Series. 14: London H.M.S.O.
10) Weir D.M. Immunochemistry, Immunofluorescent P: 18.1-18.19. (1986
11) Spink W. Medical Microbiology (1981) 320-323.

۱۲ ـ بیماریهای عفونی در ایران بیماریهای باکتریال دکتر اسماعیل صائبی

۱۳ ـ کاربرد ۲ مرکا پواتا نول در تشخیص آزمایشگا هی و بررسی سیر درمان بروسلوز دکتر رفیعی - کریمی

مجله دانشکده پزشکی (۱۳۶۵) صفحه ۷۷

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-20]